



ボルネオ島最高峰のキナバル山（標高1700m付近の光景）

Research_01

熱帯林樹木の 多様性が続くしくみ

相場慎一郎

研究を通して

熱帯林に多様な生きものがいるのは当然と思われていますが、多様性は何によって決まり、どうやって続いていくのでしょうか。時間をかけてキナバル山の熱帯林を調査することで、熱帯林の骨組みを作る多様な樹木が共存するしくみが明らかになってきました。

- 01 多種が共存できる不思議
- 02 キナバル山の自然が生み出す多様な森林
- 03 樹木の多様性を左右するもの
- 04 森林の階層構造
- 05 森林の動きで生まれる多様性
- 06 多様性と生産性
- 07 樹木の多様性は必然と偶然によって続く

01 多種が共存できる不思議

森林は、珊瑚礁とらんで、自然界でもっとも複雑な立体構造をもち、生物多様性が高い生態系と言ってよいだろう。その骨組みを作っている樹木は、光・水・土壌栄養塩（ミネラル）といった同じ資源を利用しながら、多種が共存している。これは一見何でもないように見えるが、実は不思議なことだ。

一般に、同じ資源をめぐる競争する生物種は共存できないとされ、例えばゾウリムシのような生物を使った飼育実験では、同じ資源をめぐる競争が競争すると、普通一種だけが生き残り、もう一種は絶滅してしまう。これは「競争排除法則」と呼ばれる。森林の樹木は、この法則に反しているように思える。樹木の多様性はどのようにして維持されているのだろうか。世界でもっとも生物多様性が高い地域の一つ、マレーシアのキナバル山の熱帯林を例に、そのしくみを考えてみたい。

02 キナバル山の自然が生み出す多様な森林

世界で三番目に大きい島、ボルネオ島にあるキナバル山は、標高四〇九五m、東南アジアで一番高い山である。島の海岸近くの低地では平均気温が二七度もあり、典型的な熱帯気候となっている。しかし、キナバル山の平均気温は標高一〇〇mごとに約〇・六度低下し、山頂では摂氏四度にまで下がり、これは北海道の平均気温に相当する。ただし日本と異なり冬がない熱帯では、落葉広葉樹林は存在せず、標高に応じた気温の低下とともに常緑の森林が単純化していくだけである。

キナバル山は、様々な地質が存在する点でもユニークである。標高約三〇〇〇m以上の山頂部は花崗岩¹からなり、それより下の大部分は堆積岩²からなるが、蛇紋岩³も分布する。蛇紋岩は樹木の成長を抑制する特殊な化学組成をもつので、その上には小さい樹木が密生した特徴的な森林ができる。

以上のように、キナバル山は高低差が大きく、さまざまな種類の地質によって形成されているため、標高と地質の多様性に対応して、多様な森

1 花崗岩
マグマが冷え固まってできた岩石のつ。保水力が少なく栄養分は乏しい。

2 堆積岩
泥や砂、生物の遺骸が積み固まってできた岩石。

3 蛇紋岩
岩の表面に蛇のような模様が見られることから命名された。マグネシウムを多量に含むため、植物の水分吸収能力を低下させる作用がある。